

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-311612

(43)Date of publication of application : 07.11.2000

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

G09F 9/30

G09F 9/313

H01J 11/00

H04N 5/66

(21)Application number : 11-117701

(71)Applicant : PIONEER ELECTRONIC CORP

(22)Date of filing : 26.04.1999

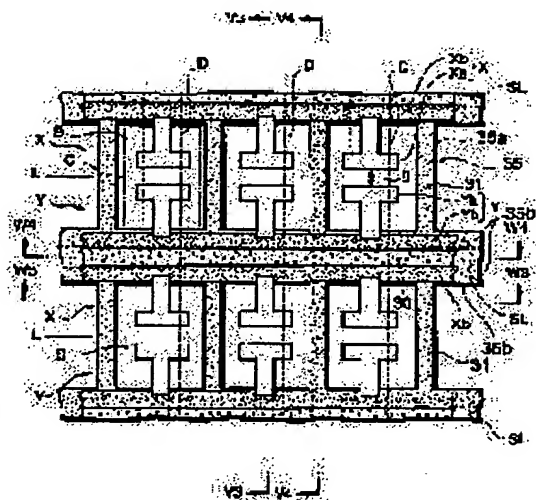
(72)Inventor : KOSHIO CHIHARU

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a plasma display panel capable of preventing the deformation of shape of each discharge cell due to the chamber of a substrate and breakdown of barriers in a surface discharge type alternating current plasma display panel having discharge spaces divided by vertical walls and lateral walls of the barriers.

**SOLUTION:** A plasma display panel is provided with plural pairs of row electrodes (X, Y) extended in the row direction in parallel with the sequence direction and for respectively forming a display line L and a dielectric layer 11 for covering these pairs of row electrodes (X, Y). Plural sequence electrodes forming discharge cells in each discharge space S at positions crossing the pairs of row electrodes are extended in the sequence direction in parallel with the row direction at a side of a back substrate 13 opposite to a front substrate 10 through a discharge space S. In this case, the plasma display panel is provided with barriers for dividing the discharge space S in the row direction and the sequence direction per each discharge cell with vertical walls extended in the sequence direction and lateral walls extended in the row direction while being arranged between the front substrate 10 and the back substrate 13, and the lateral walls of the barriers are separated by a clearance provided between each display line.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

13.03.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

## 識別記号

H 0 1 J 11/02

G 0 9 F 9/30

9/313

H 0 1 J 11/00

H 0 4 N 5/66

3 2 3

1 0 1

## F I

H 0 1 J 11/02

G 0 9 F 9/30

9/313

H 0 1 J 11/00

H 0 4 N 5/66

## テ-マ-ト\*(参考)

B 5 C 0 4 0

3 2 3 5 C 0 5 8

A 5 C 0 9 4

K

1 0 1 A

審査請求 未請求 請求項の数17 O L (全 20 頁)

## (21)出願番号

特願平11-117701

## (22)出願日

平成11年4月26日(1999.4.26)

(71)出願人 000005016

パイオニア株式会社

東京都目黒区目黒1丁目4番1号

(72)発明者 小塩 千春

山梨県中巨摩郡田富町西花輪2680番地

パイオニア株式会社内

(74)代理人 100063565

弁理士 小橋 信淳

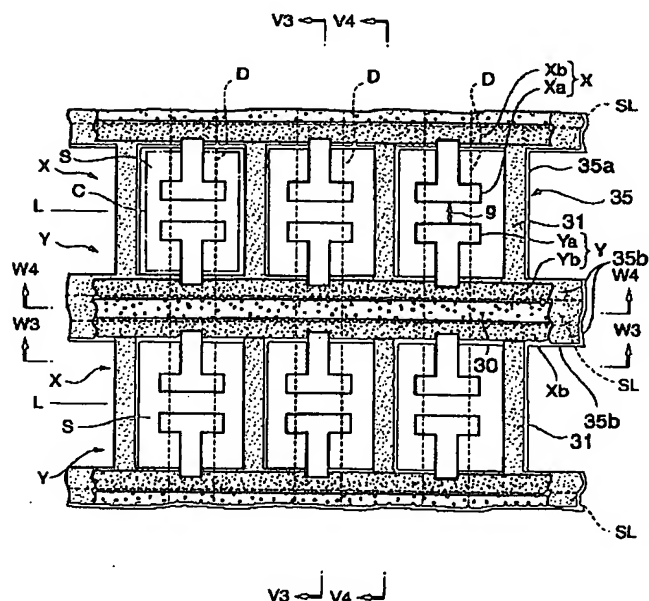
最終頁に続く

## (54)【発明の名称】 プラズマディスプレイパネル

## (57)【要約】

【課題】 隔壁の縦壁および横壁によって放電空間を区画する面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおいて、基板の反りや隔壁の破損により放電セルの形状が変形するのを防止することが出来るプラズマディスプレイパネルを提供する。

【解決手段】 前面基板10の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインLを形成する複数の行電極対(X, Y)とこの行電極対(X, Y)を被覆する誘電体層11とが設けられ、背面基板13の前面基板10と放電空間Sを介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対(X, Y)と交差する位置においてそれぞれ放電空間Sに放電セルCを構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前面基板10と背面基板13との間に配置されて列方向に延びる縦壁15aと行方向に延びる横壁15bによって放電空間Sを各表示ラインLにおいて放電セルC毎に行方向と列方向に区画する隔壁15を備え、各表示ラインL間に設けられた隙間によって隔壁15の横壁15bが列方向に分離されている。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、

前記前面基板と前記背面基板との間に配置されて列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって前記放電空間を前記単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、

互いに隣接する行に沿って並ぶ前記単位発光領域の間の横壁部が行方向と平行な隙間によって分離されている、ことを特徴とするプラズマディスプレイパネル。

【請求項2】 前記隙間によって分離された隔壁の横壁部の幅が、隔壁の列方向に延びる縦壁部の行方向の幅とほぼ同一になっている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項3】 前記誘電体層の前記隔壁の横壁部に対向する部分に、横壁部側に張り出すように形成されて横壁部との間を閉じる嵩上げ部が形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項4】 前記隔壁の一部に、隣接する前記単位発光領域毎の放電空間を互いに連通するスリットが形成されている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項5】 前記スリットは、前記隔壁の縦壁部に形成されている請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項6】 前記スリットは、前記隔壁の横壁部に形成されている請求項4に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項7】 前記前面基板の前記隙間に対向する部分に、第1光吸収層が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項8】 前記前面基板の背面側の前記隔壁の縦壁部に対向する部分に、第2光吸収層が設けられている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項9】 前記隔壁の少なくとも縦壁部が、その表示面側に形成された光吸収層と背面側に形成された光反射層の二層構造になっている請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項10】 前記一対の行電極は、それぞれ、行方向に伸びる本体部と、この本体部から列方向に突出して前記単位発光領域毎に放電ギャップを介して互に対向する突出部とを有し、

前記本体部が金属膜によって形成され、

前記突出部が透明導電膜によって形成されて、その基端

部が前記本体部に接続されるとともに前記単位発光領域毎に島状に独立して設けられている、

請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項11】 前記本体部の表示面側に光吸収層が設けられている請求項10に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項12】 前記一対の行電極のうち少なくとも一方の行電極が、互いに隣接する表示ライン間において前記本体部を共用している請求項10に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項13】 前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、列方向において直線状に配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の蛍光体層を有する単位発光領域が列方向において直線状に配置され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項14】 前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、列方向において直線状に配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互に行方向に一つ分ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項15】 前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、隣接する二つの表示ラインにおいて互に行方向に単位発光領域の幅方向の寸法の半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互に行方向に幅方向の寸法の半分ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項16】 前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、隣接する二つの表示ラインにおいて互に行方向に単位発光領域の幅方向の寸法の半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互に行方向に幅方向の寸法の1.5倍ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、隣接する二つの表示ライン行方向に跨ってデルタ状に配置される赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成される請求項1に記載のプラズマディスプレイパネル。

【請求項 17】 行方向に沿って並ぶ前記単位発光領域の最も外側に位置する単位発光領域を区画する隔壁の外側角部に面取りが施されている請求項 1 に記載のプラズマディスプレイパネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、面放電方式交流型のプラズマディスプレイパネルに関し、特に、このプラズマディスプレイパネルの放電空間を区画する隔壁の構成に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、大型で且つ薄型のカラー画面表示装置として面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルが注目を集めており、その普及が図られて来ている。

【0003】図 22 は、この面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルの従来のセル構造を模式的に示す平面図であり、図 23 は、図 22 の V-V 線における断面図、図 24 は、図 22 の W-W 線における断面図である。

【0004】この図 22 ないし 24 において、プラズマディスプレイパネル（以下、PDP）の表示面となる前面ガラス基板 1 側には、その裏面に、複数の行電極対（X'，Y'）と、この行電極対（X'，Y'）を被覆する誘電体層 2 と、この誘電体層 2 の裏面を被覆する MgO からなる保護層 3 が順に設けられている。

【0005】各行電極 X'，Y' は、それぞれ、幅の広い ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Xa'，Ya' と、その導電性を補う幅の狭い金属膜からなるバス電極 Xb'，Yb' とから構成されている。

【0006】そして、行電極 X' と Y' とが放電ギャップ g' を挟んで対向するように列方向に交互に配置されており、各行電極対（X'，Y'）によって、マトリクス表示の 1 表示ライン（行）L が構成される。

【0007】一方、希ガスが封入された放電空間 S' を介して前面ガラス基板 1 に対向する背面ガラス基板 4 には、行電極対 X'，Y' と直交する方向に延びるように配列された複数の列電極 D' と、この列電極 D' 間にそれぞれ平行に延びるように形成された帯状の隔壁 5 と、この隔壁 5 の側面と列電極 D' を被覆するそれぞれ R，G，B に色分けされた蛍光体層 6 とが設けられている。

【0008】そして、各表示ライン L において、列電極 D' と行電極対（X'，Y'）が交差し、隔壁 5 によって放電空間 S' が区画されることにより形成された単位発光領域に、放電セル C' がそれぞれ画定されている。

【0009】上記の面放電方式交流型 PDP における画像の表示は、以下のようにして行われる。すなわち、まず、アドレス操作により、各放電セル C' において行電極対（X'，Y'）と列電極 D' との間で選択的に放電が行われ、点灯セル（誘電体層 2 に壁電荷が形成された放電セル C'）と消灯セル（誘電体層 2 に壁電荷が形成

されなかった放電セル C'）とが、表示する画像に対応してパネル上に分布される。

【0010】このアドレス操作の後、全表示ライン L において一斉に、行電極対（X'，Y'）に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0011】以上のようにして、点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間 S' 内の R，G，B の蛍光体層 6 がそれぞれ励起されて発光することにより、表示する画面が形成される。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】上記のような面放電方式交流型 PDP においては、図 24 に示されるように蛍光体層 6 を帯状の隔壁 5 の側面にも形成して、放電セル C' 内の発光面積を増大させることにより、表示画面の輝度の増加を図っている。

【0013】しかしながら、上述した従来の PDP の構造では、各放電セル C' のサイズを小さくして画面の精細度を上げようとする、それに伴って、蛍光体層 6 の表面積が減少し、輝度が低下してしまうという問題が生じる。

【0014】さらに、この画面の高精細化に対応するために、行電極対（X'，Y'）のピッチを狭めてゆくと、上下方向に隣接する放電セル C' に放電の干渉が生じ、誤放電が発生し易くなるという問題が生じる。

【0015】そこで、本発明の出願人は、先に、図 25 ～ 29 に示されるような新規な面放電方式交流型 PDP の提案を行っている。この PDP は、図 25 ないし 29 において、表示面である前面ガラス基板 10 の背面に、複数の行電極対（X，Y）が、前面ガラス基板 10 の行方向（図 25 の左右方向）に延びるように平行に配列されている。

【0016】行電極 X は、T 字形状に形成された ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Xa と、前面ガラス基板 10 の行方向に延びて透明電極 Xa の狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極 Xb によって構成されている。

【0017】行電極 Y も同様に、T 字形状に形成された ITO 等の透明導電膜からなる透明電極 Ya と、前面ガラス基板 10 の行方向に延びて透明電極 Ya の狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極 Yb によって構成されている。

【0018】この行電極 X と Y は、前面ガラス基板 10 の列方向（図 25 の上下方向）に交互に配列されており、バス電極 Xb と Yb に沿って並列されたそれぞれの透明電極 Xa と Ya が、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極 Xa と Ya の幅広部の頂辺が、それぞれ所要の幅の放電ギャップ g を介して互いに対向されている。

【0019】バス電極 Xb，Yb は、それぞれ表示面側

の黒色導電層 X b' , Y b' と背面側の主導電層 X b" , Y b" の二層構造に形成されている。前面ガラス基板 10 の背面には、さらに、行電極対 (X, Y) を被覆するように誘電体層 11 が形成されており、この誘電体層 11 の背面には、互いに隣接する行電極対 (X, Y) の隣り合うバス電極 X b および Y b と対向する位置及び隣り合うバス電極 X b とバス電極 Y b の間の領域と対向する位置に、誘電体層 11 の背面側に突出する嵩上げ誘電体層 11 A が、バス電極 X b, Y b と平行に延びるように形成されている。

【0020】そして、この誘電体層 11 と嵩上げ誘電体層 11 A の背面側には、MgO からなる保護層 12 が形成されている。一方、前面ガラス基板 10 と平行に配置された背面ガラス基板 13 の表示側の面上には、列電極 D が、各行電極対 (X, Y) の互いに対となった透明電極 X a および Y a に対向する位置において行電極対 (X, Y) と直交する方向 (列方向) に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。

【0021】背面ガラス基板 13 の表示側の面上には、さらに、列電極 D を被覆する白色の誘電体層 14 が形成され、この誘電体層 14 上に、隔壁 15 が形成されている。この隔壁 15 は、互いに平行に配列された各列電極 D の間の位置において列方向に延びる縦壁 15 a と、嵩上げ誘電体層 11 A に対向する位置において行方向に延びる横壁 15 b とによって井桁状に形成されている。

【0022】そして、この井桁状の隔壁 15 によって、前面ガラス基板 10 と背面ガラス基板 13 の間の空間が、各行電極対 (X, Y) において対となった透明電極 X a と Y a に対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電空間 S が形成されている。

【0023】この隔壁 15 は、その表示面側に形成されたが黒色層 (光吸収層) 15' と背面側の白色層 (光反射層) 15" の二層構造に形成されており、放電空間 S に面する側壁面がほぼ白色 (すなわち、光反射層) になるように構成されている。

【0024】隔壁 15 の縦壁 15 a の表示側の面は保護層 12 に当接されておらず (図 28 参照)、その間に隙間 r が形成されているが、横壁 15 b の表示側の面が、保護層 12 の嵩上げ誘電体層 11 A を被覆している部分に当接されていて (図 26 および 27 参照)、列方向において隣接する放電空間 S との間がそれぞれ遮蔽されている。

【0025】放電空間 S に面する隔壁 15 の縦壁 15 a および横壁 15 b の側面と誘電体層 14 の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層 16 が、それぞれ順に形成されている。この蛍光体層 16 の色は、各放電空間 S 毎に R, G, B の色が行方向に順に並ぶように設定される。そして、放電空間 S 内には、希ガスが封入されている。

【0026】この PDP は、行電極対 (X, Y) がそれ

ぞれマトリクス表示画面の 1 表示ライン (行) L を構成し、また、井桁状の隔壁 15 によって区画された放電空間 S が、それぞれ一つの放電セル C を画定している。この PDP における画像表示は、図 22~24 の PDP と同様に、まず、アドレス操作による行電極対 (X, Y) と列電極 D との間の選択的な放電によって、全表示ライン L に点灯セルと消灯セルとが、表示する画像に対応してパネル上に分布され、この後、全表示ライン L において一斉に、行電極対 (X, Y) に対して交互に放電維持パルスが印加されて、各点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0027】そして、この点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間 S 内の R, G, B の各蛍光体層 16 がそれぞれ励起されて発光することにより、表示画面が形成される。

【0028】上記 PDP は、各放電セル C において、蛍光体層 16 が、放電空間 S に面する隔壁 15 の四面の側壁と列電極 D を被覆する誘電体層 14 の表示側の面の五面に形成されていることにより、蛍光体層 16 の表面積すなわち発光面積が図 22~24 の PDP と比較して拡大されているので、放電セル C の一個当たりの輝度がそれぞれ増大されて、表示画面の輝度を向上させることが出来る一方、画面の精細度を上げるために各放電セル C のサイズを小さくしても、表示画面の輝度が従来のものと比べて低下してしまうことがないという特徴を備えている。

【0029】さらに、行電極 X, Y の透明電極 X a, Y a が、バス電極 X b, Y b から互いに対となる相手の行電極側に延びて、それぞれ放電セル C 毎に島状に独立するように構成されているために、画面の精細度を上げるために各放電セル C のサイズを小さくしても、表示ライン L 方向 (水平方向) において隣接する放電セル C への放電の干渉が生じる虞が無いという特徴を備えている。

【0030】さらにまた、誘電体層 11 に嵩上げ誘電体層 11 A が形成され、この嵩上げ誘電体層 11 A を被覆する保護層 12 が隔壁 15 の横壁 15 b の表示側の面に当接されて列方向 (垂直方向) において隣接する放電セル C の放電空間 S が互いに遮蔽されている (図 26 および 27 参照) ことにより、この列方向において隣接する放電セル C 間で放電の干渉が生じるのが防止され、その一方で、隔壁 15 の縦壁 15 a の表示側の面が、誘電体層 11 の嵩上げ誘電体層 11 A が形成されていない部分に対向されていて、この縦壁 15 a の表示側の面と保護層 12 との間に隙間 r が形成されている (図 28 および 29 参照) ことにより、行方向 (表示ライン方向) において互いに隣接する放電セル C の放電空間 S が隙間 r を介して僅かに連結されて、放電を連鎖的に生じさせるブライミング効果が発生し、放電動作の安定化を図ることが出来るという特徴を備えている。

【0031】さらに、この PDP は、バス電極 X b, Y

bの表示面側にそれぞれ黒色導電層Xb', Yb'が設けられているとともに隔壁15の表示側の面に黒色層15'が形成されていることにより、前面ガラス基板10を通して入射してくる外光が反射されるのを防止して、表示画面のコントラストを向上させることが出来る等、種々の特徴を備えているものである。

【0032】ところが、図25から分かるように、放電空間Sを区画する隔壁15の縦壁15aは、その幅が放電空間Sの面積を広くするために出来るだけ小さくなるように形成されるのに対し、横壁15bの幅は、バス電極Xb, Ybの設置スペースを確保するために縦壁15aの幅よりも広くならざるを得ない。

【0033】このため、この隔壁15の縦壁15aと横壁15bの幅の違いによって、その焼成時の収縮にばらつきが生じ、これによって、前面ガラス基板10や背面ガラス基板13の反りおよび隔壁15の破損など、放電セル形状の変形の原因になるという新たな問題が発生している。

【0034】この発明は、上記のような面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおける問題点を解決するために為されたものである。すなわち、この発明は、隔壁の縦壁および横壁によって放電空間を区画する面放電方式交流型プラズマディスプレイパネルにおいて、基板の反りや隔壁の破損により放電セルの形状が変形するのを防止することが出来るプラズマディスプレイパネルを提供することを目的とする。

#### 【0035】

【課題を解決するための手段】第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、上記目的を達成するために、前面基板の背面側に、行方向に延び列方向に並設されてそれぞれ表示ラインを形成する複数の行電極対とこの行電極対を被覆する誘電体層とが設けられ、背面基板の前面基板と放電空間を介して対向する側に、列方向に延び行方向に並設されて行電極対と交差する位置においてそれぞれ放電空間に単位発光領域を構成する複数の列電極が設けられたプラズマディスプレイパネルにおいて、前記前面基板と前記背面基板との間に配置されて列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部によって前記放電空間を前記単位発光領域毎に行方向と列方向に区画する隔壁を備え、互いに隣接する行に沿って並ぶ前記単位発光領域の間の横壁部が行方向と平行な隙間によって分離されていることを特徴としている。

【0036】この第1の発明によるプラズマディスプレイパネルは、列方向に延びる縦壁部と行方向に延びる横壁部を有する隔壁によって、前面基板と背面基板の間の放電空間が、単位発光領域毎に区画される。そして、互いに隣接する行に沿って並ぶ単位発光領域の間の横壁部が行方向と平行な隙間によって分離されていることによって、分離された各横壁部の列方向の幅が縮小される。

【0037】上記第1の発明によれば、前面基板と背面

基板の間の放電空間が隔壁によって発光領域毎に行方向および列方向においてそれぞれ区画されているので、この列方向において隣接する単位発光領域間で放電の干渉が生じて誤放電が発生するのを防止することが出来、これによって、画面の高精細化を図ることが可能になるとともに、隔壁の横壁部が隙間によって上下方向に分離されているので、分離されている各横壁部の列方向の幅が縮小されるので、それぞれの幅と隔壁の縦壁部の幅との差が小さくなり、これによって、隔壁の焼成時の収縮にばらつきが少なくなつて、前面基板や背面基板の反りおよび隔壁の破損などによる単位発光領域の放電空間の形状が変形したりする虞がない。

【0038】第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記第1スリットによって上下に分割された隔壁の横壁部の各部分の列方向の幅が、隔壁の列方向に延びる縦壁部の行方向の幅とほぼ同一になっていることを特徴としている。

【0039】この第2の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隙間によって分離された隔壁の各部分の幅が、それぞれ縦壁部の幅と同一になるように設定されている。

【0040】この第2に発明によれば、隔壁の焼成時の収縮にばらつきがほとんどなくなるので、前面基板や背面基板の反りおよび隔壁の破損などによる単位発光領域の放電空間の形状の変形がさらに確実に防止される。

【0041】第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記誘電体層の前記隔壁の横壁部に対向する部分に、横壁部側に張り出すように形成されて横壁部との間を閉じる嵩上げ部が形成されていることを特徴としている。

【0042】この第3の発明によるプラズマディスプレイパネルは、誘電体層の隔壁の横壁部に対向する部分に横壁部側に張り出すように形成された嵩上げ部によって、隔壁によって単位発光領域毎に区画されて列方向に配列された放電空間の間の、対向する隔壁の横壁部との間で遮蔽される。

【0043】したがって、この第3の発明によれば、列方向に並ぶ放電空間の間の誘電体層の嵩上げ部によって遮蔽されているので、この列方向において隣接する単位発光領域間で放電の干渉が生じて誤放電が発生するのを防止することが出来、これによって、画面の高精細化を図ることが可能になる。

【0044】第4の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁の一部に、隣接する前記単位発光領域毎の放電空間を互いに連通する第2スリットが形成されていることを特徴としている。

【0045】この第4の発明によるプラズマディスプレ



イパネルは、隔壁の表面が前面基板側に接触して放電空間を遮蔽している場合に、隔壁の一部に形成されたスリットを介して、行方向または列方向において互いに隣接する単位発光領域毎の放電空間が連通される。

【0046】したがって、この第4の発明によれば、放電空間内に封入されている放電ガスおよびプライミング粒子の隣接する放電空間への移動が可能になり、これによって、隣接する単位発光領域毎の放電空間の間において連鎖的に放電が行われるようになる。

【0047】第5の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第4の発明の構成に加えて、前記スリットは、前記隔壁の縦壁部に形成されていることを特徴としている。この第5の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁の表面が前面基板側に接触して放電空間を遮蔽している場合に、隔壁の縦壁部に形成されたスリットを介して、行方向において互いに隣接する単位発光領域毎の放電空間が連通される。

【0048】したがって、この第5の発明によれば、放電空間内に封入されている放電ガスおよびプライミング粒子の隣接する放電空間への移動が可能になり、これによって、行方向において隣接する単位発光領域毎の放電空間の間において連鎖的に放電が行われるようになる。

【0049】第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第4の発明の構成に加えて、前記スリットは、前記隔壁の横壁部に形成されていることを特徴としている。この第6の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁の表面が前面基板側に接触して放電空間を遮蔽している場合に、隔壁の横壁部に形成されたスリットを介して、列方向において互いに隣接する単位発光領域毎の放電空間が連通される。

【0050】したがって、この第6の発明によれば、放電空間内に封入されている放電ガスおよびプライミング粒子の隣接する放電空間への移動が可能になり、これによって、列方向において隣接する単位発光領域毎の放電空間の間において連鎖的に放電が行われるようになる。

【0051】第7の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記前面基板の前記隙間に対向する部分に、第1光吸収層が設けられていることを特徴としている。

【0052】この第7の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前面基板の隔壁の横壁部に対向する部分に、黒色や暗褐色等の光を吸収する暗色に色付けされた光吸収層が形成され、さらに、行電極の電極本体部の前面基板側の面がこの光吸収層によってカバーされている。

【0053】上記第7の発明によれば、前面基板を通して前面基板の隔壁の横壁部間の隙間に対向する部分に入射してくる外光が、光吸収層によって吸収されるので、反射が防止されて、表示画面のコントラストを向上させることができる。

【0054】第8の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記前面基板の背面側の前記隔壁の縦壁部に対向する部分に、第2光吸収層が設けられていることを特徴としている。この第8の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前面基板の背面側の隔壁の縦壁部に対向する部分に、黒色や暗褐色等の光を吸収する暗色に色付けされた光吸収層が形成され、さらに、行電極の電極本体部の前面基板側の面がこの光吸収層によってカバーされている。

【0055】上記第8の発明によれば、前面基板を通して前面基板の隔壁の横壁部に対向する部分に入射してくる外光が、光吸収層によって吸収されるので、反射が防止されて、表示画面のコントラストを向上させることができる。

【0056】第9の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁の少なくとも縦壁部が、その表示面側に形成された光吸収層と背面側に形成された光反射層の二層構造になっていることを特徴としている。

【0057】この第9の発明によるプラズマディスプレイパネルは、放電空間を区画する隔壁の少なくとも縦壁部の前面基板に対向する面に、黒色や暗褐色等の光を吸収する暗色に色付けされた光吸収層が形成され、他の部分が光反射層になっている。

【0058】上記第9の発明によれば、前面基板を通して入射してくる外光が隔壁の少なくとも縦壁部に形成された光吸収層によって吸収されて反射が防止されるので、表示画面のコントラストを向上させることができる。そして、他の部分が光反射層になっているので、放電空間内における放電の際の発光を反射して、画面の輝度を増加させることができる。

【0059】第10の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記一対の行電極は、それぞれ、行方向に伸びる本体部と、この本体部から列方向に突出して前記単位発光領域毎に放電ギャップを介して互に対向する突出部とを有し、前記本体部が金属膜によって形成され、前記突出部が透明導電膜によって形成されて、その基端部が前記本体部に接続されるとともに前記単位発光領域毎に島状に独立して設けられていることを特徴としている。

【0060】この第10の発明によるプラズマディスプレイパネルは、行電極対を構成するそれぞれの行電極が、行方向に延びる電極の金属膜によって形成された本体部から単位発光領域毎に対となる他の行電極の方向に張り出して所要の放電ギャップを介して互に対向する透明導電膜によって形成された突出部を備え、それぞれ単位発光領域毎に島状に独立するように構成されている。



【0061】上記第10の発明によれば、行電極対を構成するそれぞれの行電極が単位発光領域毎に島状に独立するように構成されているために、画面の精細度を上げるために各単位発光領域のサイズを小さくしても、行方向において隣接する単位発光領域への放電の干渉が生じる虞は無い。

【0062】第11の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第10の発明の構成に加えて、前記本体部の表示面側に光吸収層が設けられていることを特徴としている。この第11の発明によるプラズマディスプレイパネルは、行電極の本体部の

前面基板に対向する面に、黒色や暗褐色等の光を吸収する暗色に色付けされた光吸収層が形成されている。

【0063】上記第11の発明によれば、前面基板を通して入射してくる外光が行電極の本体部に形成された光吸収層によって吸収されることにより、反射が防止されるので、表示画面のコントラストを向上させることができる。

【0064】第12の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第10の発明の構成に加えて、前記一対の行電極のうち少なくとも一方の行電極が、互いに隣接する表示ライン間において前記本体部を共用していることを特徴としている。この第12の発明によるプラズマディスプレイパネルは、行電極対を構成する一対の行電極が表示ライン毎に交互に入れ替えられて隣接する表示ラインにおいて同じ極の行電極が互いに背中合わせに配置されている状態で、少なくとも一方の極の行電極が同一の本体部を共用している。

【0065】上記第12の発明によれば、隣接する表示ラインにおいて互いに背中合わせに配置される行電極が同一の本体部を共用していることによって、この本体部の設置面積を小さくすることが出来、これによって、本体部に対向する隔壁の横壁部の幅を小さくできるので、その分、単位発光領域のサイズを大きくしてこの単位発光領域内に形成される蛍光体層の表面積を増加させることができ、表示画面の輝度が増加される。さらに、本体部の共用によって、放電電流を低減することが出来る。

【0066】第13の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、列方向において直線状に配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の蛍光体層を有する単位発光領域が列方向において直線状に配置され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成されることを特徴としている。

【0067】この第13の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁によって区画された単位発光領域がマトリクス状に配置され、各単位発光領域の色が行方向

において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の蛍光体層を有する単位発光領域が列方向において直線状に配置されるように設定されている。そして、表示画面を構成する画素が、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域を単位として構成される。

【0068】第14の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、列方向において直線状に配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互いに行方向に一つ分ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成されることを特徴としている。

【0069】この第14の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁によって区画された単位発光領域がマトリクス状に配置され、各単位発光領域の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の単位発光領域が隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に一つ分ずつずれるように設定されている。そして、表示画面を構成する画素が、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域を単位として構成される。

【0070】上記第14の発明によれば、画素が、表示ライン毎に行方向に単位発光領域放電の一個分ずつずれるように配置されることによって、表示画面の解像度を向上させることが出来る。

【0071】第15の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に単位発光領域の幅方向の寸法の半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互いに行方向に幅方向の寸法の半分ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成されることを特徴としている。

【0072】この第15の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁によって区画された単位発光領域が隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の単位発光領域が隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に半分ずつずれる位置に位置されるように

設定されている。

【0073】そして、表示画面を構成する画素が、行方向に並ぶ赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域を単位として構成される。上記第15の発明によれば、画素が、表示ライン毎に行方向に単位発光領域放電の半分ずつずれるように配置されることによって、表示画面の解像度を向上させることが出来る。

【0074】第16の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、前記隔壁によって区画された前記単位発光領域が、隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に単位発光領域の幅方向の寸法の半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域内に蛍光体層が形成され、この蛍光体層の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、この蛍光体層の色が隣接する二つの表示ラインの互いに行方向に幅方向の寸法の1.5倍ずつずれる単位発光領域において同じになるように設定され、隣接する二つの表示ライン行方向に跨ってデルタ状に配置される赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域によって一つの画素が構成されることを特徴としている。

【0075】この第16の発明によるプラズマディスプレイパネルは、隔壁によって区画された単位発光領域が隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に半分ずつずれるように配置され、各単位発光領域の色が行方向において赤、緑、青の順に設定されるとともに、同じ色の単位発光領域が隣接する二つの表示ラインにおいて互いに行方向に一つと半分ずつずれる位置に位置されるように設定されている。

【0076】そして、表示画面を構成する画素が、列方向において隣接する二つの表示ラインにまたがってデルタ状に位置する赤、緑、青に色分けされた三つの単位発光領域を単位として構成される。上記第16の発明によれば、一つの画素を構成する三つの単位発光領域がデルタ状に配置されることによって、表示画面の解像度を向上させることができる。

【0077】第17の発明によるプラズマディスプレイパネルは、前記目的を達成するために、第1の発明の構成に加えて、行方向に沿って並ぶ前記単位発光領域の最も外側に位置する単位発光領域を区画する隔壁の外側角部に面取りが施されていることを特徴としている。

【0078】この第17の発明によるプラズマディスプレイパネルは、行方向に一行に並ぶ単位発光領域のそれぞれ最も外側に位置する単位発光領域を区画している隔壁の外側角部に面取りが施されることによって、隔壁の角部に盛り上がりが生じるのが防止される。

【0079】これによって、隔壁の角部に盛り上がりが生じや場合には前面基板と背面基板を重ね合せたときに前面基板が盛り上がり部（すなわち、基板の周辺部）にのみ接触してその他の部分（中央部分）が浮いた状態にな

りプラズマディスプレイパネルの駆動時に基板に振動が生じて振動音が発生するが、隔壁の角部に施された面取りによる隔壁の角部の盛上りの防止により、基板と隔壁とが一樣に接することになり、上記のような振動の発生が防止される。

【0080】

【発明の実施の形態】以下、この発明の最も好適と思われる実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明を行う。

10 【0081】図1ないし5は、この発明によるプラズマディスプレイパネル（以下、PDPという）の実施形態の第1の例を示すものであって、図1はこの第1の例におけるPDPを模式的に表す平面図であり、図2は図1のV3-V3線における断面図、図3は図1のV4-V4線における断面図、図4は図1のW3-W3線における断面図、図5は図1のW4-W4線における断面図である。

20 【0082】この図1ないし5に示されるPDPは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対（X、Y）が、前面ガラス基板10の行方向（図1の左右方向）に延びるように平行に配列されている。行電極Xは、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極Xbによって構成されている。

30 【0083】行電極Yも同様に、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Yaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Yaの狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極Ybによって構成されている。

【0084】この行電極XとYは、前面ガラス基板10の列方向（図1の上下方向）に交互に配列されており、バス電極XbとYbに沿って並列されたそれぞれの透明電極XaとYaが、互いに対となる相手の行電極側に延びて、透明電極XaとYaの幅広部の頂辺が、それぞれ所要の幅の放電ギャップgを介して互いに対向されている。

40 【0085】バス電極Xb、Ybは、それぞれ表示面側の黒色導電層Xb'、Yb'と背面側の主導電層Xb''、Yb''の二層構造に形成されている。前面ガラス基板10の背面には、列方向において隣接する行電極対（X、Y）のそれぞれの互いに背中合わせになったバス電極XbとYbの間に、このバス電極Xb、Ybに沿って行方向に延びる黒色の光吸収層（遮光層）30が形成されており、さらに、隔壁35の縦壁35aに対向する部分に、光吸収層（遮光層）31が形成されている。

50 【0086】前面ガラス基板10の背面には、さらに、行電極対（X、Y）を被覆するように誘電体層11が形成されており、この誘電体層11の背面には、互いに隣接する行電極対（X、Y）の隣り合うバス電極Xbおよ

びYbと対向する位置及び隣り合うバス電極Xbとバス電極Ybの間の領域と対向する位置に、誘電体層11の背面側に突出する嵩上げ誘電体層11Aが、バス電極Xb、Ybと平行に延びるように形成されている。

【0087】そして、この誘電体層11と嵩上げ誘電体層11Aの背面側には、MgOからなる保護層12が形成されている。一方、前面ガラス基板10と平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaに対向する位置において行電極対

(X, Y)と直交する方向(列方向)に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の誘電体層14が形成され、この誘電体層14上に、隔壁35が形成されている。

【0088】隔壁35は、互いに平行に配列された各列電極Dの間の位置において列方向に延びる縦壁35aと、嵩上げ誘電体層11Aに対向する位置において行方向に延びる横壁35bとによって梯子状に形成されている。そして、この梯子状の隔壁35によって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の空間が、各行電極対(X, Y)において対となった透明電極XaとYaに対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電空間Sが形成されている。

【0089】隔壁35の縦壁35aの表示側の面は保護層12に当接されておらず(図4参照)、その間に隙間rが形成されているが、横壁35bの表示側の面が、保護層12の嵩上げ誘電体層11Aを被覆している部分に当接されていて(図2および5参照)、列方向において隣接する放電空間Sとの間がそれぞれ遮蔽されている。

【0090】放電空間Sに面する隔壁35の縦壁35aおよび横壁35bの側面と誘電体層14の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層16が、それぞれ順に形成されている。

【0091】この蛍光体層16の色は、各放電空間S毎にR, G, Bの色が行方向に順に並ぶように設定される(図4参照)。そして、放電空間S内には、希ガスが封入されている。この放電空間Sを区画する隔壁35の横壁35bは、表示ライン間の光吸収層30と重なる位置に設けられた隙間SLによって列方向に分離されている。

【0092】すなわち、隔壁35は、表示ライン(行)L方向に沿って梯子状に形成され、列方向において表示ラインLに沿って延びる隙間SLを介して互いに平行になるように配置されている。この表示ラインL間に設けられた隙間SLによって分割された横壁35bの各部分35b'の幅は、それぞれ縦壁35aの幅と略同一になるように隙間SLの幅が設定されている。

【0093】上記のPDPは、行電極対(X, Y)がそれぞれマトリクス表示画面の1表示ライン(行)Lを構

成し、また、梯子状の隔壁35によって区画された放電空間Sが、それぞれ一つの放電セルCを画定している。

【0094】このPDPにおける画像表示は、先ず、アドレス操作により、各放電セルCにおいて行電極対(X, Y)と列電極Dとの間で選択的に放電が行われ、全表示ラインLに点灯セル(誘電体層11に壁電荷が形成された放電セルC)と消灯セル(誘電体層11に壁電荷が形成されなかった放電セルC)とが、表示する画像に対応して、パネル上に分布される。

10 【0095】このアドレス操作の後、全表示ラインLにおいて一斉に、行電極対(X, Y)に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、各点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0096】以上のようにして、点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間S内のR, G, Bの各蛍光体層16がそれぞれ励起されて発光することにより、表示画面が形成される。上記PDPは、放電空間Sを区画する隔壁35の横壁35bを表示ラインL間に設けられた隙間SLによって列方向に分離し、この分離された各部分35b'の幅を、それぞれ縦壁35aの幅と略同一になるように設定することによって、隔壁35の焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによ

20 て、前面ガラス基板10や背面ガラス基板13の反りおよび隔壁35の破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0097】さらに、上記PDPは、前面ガラス基板10の背面の放電空間Sに対向する部分以外の部分が、光吸収層30、31および二層構造に形成されたバス電極Xb、Ybの黒色導電層Xb'、Yb'によってカバーされていることにより、前面ガラス基板10を通して入射してくる外光が反射されるのを防止して、表示画面のコントラストを向上させることができる。

30 【0098】なお、この例において、光吸収層30と31のうち何れか一方のみを形成するようにしてもよい。また、前面ガラス基板10の背面に、対向する放電空間S内の蛍光体層16の色(R, G, B)に対応する色のカラーフィルタ層(図示せず)を、各放電セルC毎に形成することも出来る。

40 【0099】この場合、光吸収層30、31は、各放電空間Sに対向するように島状に形成されたカラーフィルタ層の間隙またはこの間隙に対応する位置に形成される。

【0100】次に、この発明の実施形態における第2の例を、図6ないし8に基づいて説明する。図6はこの第2の例のPDPを模式的に表す平面図であり、図7は図6のV5-V5線における断面図、図8は図6のV6-V6線における断面図である。

【0101】この図6ないし8に示されるPDPは、前面ガラス基板10の背面に行電極対(Xo, Yo)が図1ないし5の第1の例のPDPと同様の態様で配列され

ている。そして、前面ガラス基板 10 の背面には、梯子状の隔壁 35 および隙間 SL の表示側の面に対向する部分に、全て、黒色の光吸収層（遮光層）40 が形成されている。

【0102】行電極  $X_o$ 、 $Y_o$  のそれぞれのバス電極  $X_{ob}$ 、 $Y_{ob}$  は、主導電層のみの一層構造に形成されており、光吸収層（遮光層）40 の背面に位置するように配置されている。他の構造は図 1 ないし 5 の第 1 の実施例と同様であり、放電空間 S を区画する隔壁 35 の横壁 35 b は、表示ライン L 間に設けられた隙間 SL により列方向に分離され、この分離された横壁 35 b の各部分 35 b' の幅が、それぞれ縦壁 35 a の幅と略同一になっている。

【0103】上記 PDP も、図 1 ないし 5 の例の場合と同様に、隙間 SL によって列方向に分離された各部分 35 b' の幅が、それぞれ縦壁 35 a の幅と略同一になっているので、隔壁 35 の焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによって、前面ガラス基板 10 や背面ガラス基板 13 の反りおよび隔壁 35 の破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0104】さらにこの PDP は、前面ガラス基板 10 の背面の放電空間 S に対向する部分以外の部分が、光吸収層（遮光層）40 によってカバーされていることにより、前面ガラス基板 10 を通して入射してくる外光が反射されるのを防止して、表示画面のコントラストを向上させることができる。

【0105】次に、この発明の実施形態における第 3 の例を、図 9 に基づいて説明する。図 9 は、この第 3 の例における PDP の行電極対と隔壁との関係を模式的表す平面図である。

【0106】この第 3 の例の PDP は、列方向に配列された表示ライン  $L_{i-1}$ 、 $L_i$ 、 $L_{i+1}$  …において、行電極が、 $(Y_{i-1}, X_{i-1})$ 、 $(X_i, Y_i)$ 、 $(Y_{i+1}, X_{i+1})$  …というように、表示ライン毎に交互にその配置が入れ替えられて配列されており、さらに、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極  $X_{i-1}$  と  $X_i$  の透明電極  $X_{ai-1}$  と  $X_{ai}$  のそれぞれの基端部が連結されて一体的に形成され、さらに、行電極  $Y_i$  と  $Y_{i+1}$  のそれぞれの透明電極  $Y_{ai}$  と  $Y_{ai+1}$  の基端部が連結されて一体的に形成されている。

【0107】そして、上記の配置によって、列方向において隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極  $X_{i-1}$  と  $X_i$  のそれぞれ透明電極  $X_{ai-1}$  と  $X_{ai}$  とが、共通のバス電極  $X_{bj}$  に接続されており、さらに、列方向において隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極  $Y_i$  と  $Y_{i+1}$  のそれぞれ透明電極  $Y_{ai}$  と  $Y_{ai+1}$  とが、共通のバス電極  $Y_{bj}$  に接続されている。

【0108】この例においても、前述した第 1 および第

2 の例と同様に、放電空間 S を区画する隔壁 35 の横壁 35 b には、表示ライン L 間に設けられた隙間によって列方向に分離され、この分離された横壁 35 b の各部分 35 b' の幅が、それぞれ縦壁 35 a の幅と略同一になっている。

【0109】上記 PDP も、隙間 SL によって列方向に分離された各部分 35 b' の幅が、それぞれ縦壁 35 a の幅と同一になっているので、隔壁 35 の焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによって、前面ガラス基板や背面ガラス基板の反りおよび隔壁 35 の破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0110】また、この PDP は、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極  $X_i$  と  $X_{i+1}$  が、バス電極  $X_{bj}$  を共用しており、さらに、互いに背中合わせに配置される行電極  $Y_i$  と  $Y_{i+1}$  が、バス電極  $Y_{bj}$  を共用していることにより、このバス電極  $X_{bj}$  と  $Y_{bj}$  の設置面積が、図 1 ないし 5 の PDP のバス電極の設置面積よりもさらに小さくなる。

20 【0111】従って、バス電極  $X_{bj}$  および  $Y_{bj}$  に対向する隔壁 25 の横壁 25 b' の幅をそれぞれ図 1 ないし 5 の PDP と比べてさらに小さくでき、その分、放電空間  $S_1$  の容積を大きくして、この放電空間  $S_1$  内に形成される蛍光体層の表面積をさらに増加させることができるので、表示画面の輝度が増加される。

【0112】さらに、バス電極  $X_{bj}$  および  $Y_{bj}$  の共用によって、放電電流を低減することが出来る。ここで、バス電極  $X_{bj}$  および  $Y_{bj}$  をそれぞれ黒色導電層と主導電層の二層にするか、または、バス電極  $X_{bj}$ 、 $Y_{bj}$  は一層構造にして、このバス電極  $X_{bj}$ 、 $Y_{bj}$  と前面ガラス基板との間にバス電極  $X_{bj}$ 、 $Y_{bj}$  の表側に位置するように黒色の光吸収層を形成することにより、前面ガラス基板を通して入射してくる外光が反射されるのを防止して、表示画面のコントラストを向上させることができる。

【0113】次に、この発明の実施形態における第 4 の例を、図 10 に基づいて説明する。この図 10 は、この第 4 の例における PDP の行電極対と隔壁との関係を模式的に表す平面図である。この第 4 の例の PDP は、図 1 ないし 5 の第 1 の例における PDP の行電極 X と Y が列方向に交互に配置されていたのに対し、列方向に配列された表示ライン  $L_i$ 、 $L_{i+1}$  …において、行電極が、 $(Y_i, X_i)$ 、 $(X_{i+1}, Y_{i+1})$  …というように、表示ライン毎に交互にその配置が入れ替えられて配列されている。

【0114】そして、上記の配置によって、列方向において隣接する表示ライン  $L_i$ 、 $L_{i+1}$  …において、行電極対  $(Y_i, X_i)$  と  $(X_{i+1}, Y_{i+1})$  の互いに背中合わせに配置される行電極  $X_i$  と  $X_{i+1}$  のそれぞれ透明電極  $X_{ai}$  と  $X_{ai+1}$  とが、共通のバス電極  $X_{bj}$  に接続されてい

る。

【0115】この例においても、前述した各例と同様に、放電空間Sを区画する隔壁45の横壁45b1および45b2は、表示ラインL間に設けられた隙間SL1、SL2によって列方向に分離され、この隙間SL1、SL2によって分離された横壁45b1、45b2の各部分45b1'、45b2'の幅が、それぞれ縦壁45aの幅と略同一になっている。

【0116】上記PDPも、隙間SL1、SL2によって列方向に分離された横壁45b1、45b2の各部分45b1'、45b2'の幅が、それぞれ縦壁45aの幅と略同一になっているので、隔壁45の焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによって、前面ガラス基板や背面ガラス基板の反りおよび隔壁45の破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0117】さらに、この第4の例におけるPDPは、隣接する表示ラインにおいて、互いに背中合わせに配置される行電極XiとXi+1が、バス電極Xbjを共用しており、このバス電極Xbjの設置面積が小さくなる。従って、バス電極Xbjに対向する隔壁45の横壁45b1の幅を小さくでき、その分、放電空間S1の容積を大きくして、この放電空間S1内に形成される蛍光体層の表面積を増加させることができるので、表示画面の輝度が増加される。

【0118】さらに、バス電極Xbjの共用によって、放電電流を低減することが出来る。

【0119】次に、この発明の実施形態における第5の例を、図11ないし15に基づいて説明する。ここで、図11はこの第5の例におけるPDPを模式的に表す平面図であり、図12は図11のV7-V7線における断面図、図13は図11のV8-V8線における断面図、図14は図11のW7-W7線における断面図、図15は図11のW8-W8線における断面図である。

【0120】この図11ないし15に示されるPDPは、表示面である前面ガラス基板10の背面に、複数の行電極対(X, Y)が、前面ガラス基板10の行方向(図11の左右方向)に延びるように平行に配列されている。行電極Xは、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Xaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Xaの狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極Xbによって構成されている。

【0121】行電極Yも同様に、T字形状に形成されたITO等の透明導電膜からなる透明電極Yaと、前面ガラス基板10の行方向に延びて透明電極Yaの狭小の基端部に接続された金属膜からなるバス電極Ybによって構成されている。この行電極XとYは、前面ガラス基板10の列方向(図11の上下方向)に交互に配列されており、バス電極XbとYbに沿って並列されたそれぞれの透明電極XaとYaが、互いに対となる相手の行電極

側に延びて、透明電極XaとYaの幅広部の頂辺が、それぞれ所要の幅の放電ギャップgを介して互いに対向されている。

【0122】バス電極Xb、Ybは、それぞれ表示面側の黒色導電層Xb'、Yb'と背面側の主導電層Xb''、Yb''の二層構造に形成されている。前面ガラス基板10の背面には、列方向において隣接する行電極対(X, Y)のそれぞれの互いに背中合わせになったバス電極XbとYbの間に、このバス電極Xb、Ybに沿って行方向に延びる黒色の光吸収層(遮光層)30が形成されており、さらに、梯子状の隔壁35の縦壁35aに対向する部分に、光吸収層(遮光層)31が形成されている。以上の構成については、第1の例のPDPの構造とほぼ同様である。

【0123】前面ガラス基板10の背面には、さらに、行電極対(X, Y)を被覆するように誘電体層61が形成されている。この誘電体層61には、第1の例の嵩上げ誘電体層に相当する構成は備えていない。この誘電体層61の背面側には、MgOからなる保護層62が形成されている。

【0124】一方、前面ガラス基板10と平行に配置された背面ガラス基板13の表示側の面上には、列電極Dが、各行電極対(X, Y)の互いに対となった透明電極XaおよびYaに対向する位置において行電極対(X, Y)と直交する方向(列方向)に延びるように、互いに所定の間隔を開けて平行に配列されている。背面ガラス基板13の表示側の面上には、さらに、列電極Dを被覆する白色の誘電体層14が形成され、この誘電体層14上に、隔壁65が形成されている。

【0125】この隔壁65は、互いに平行に配列された各列電極Dの間の位置において列方向に延びる縦壁65aと、行方向に延びる横壁65bとによって梯子状に形成されており、その表面が保護層62の背面側に接触している。

【0126】そして、この梯子状の隔壁65によって、前面ガラス基板10と背面ガラス基板13の間の空間が、各行電極対(X, Y)において対となった透明電極XaとYaに対向する部分毎に区画されて、それぞれ方形の放電空間Sが形成されている。

【0127】そして、この放電空間Sを区画する隔壁65の縦壁65aには、隣接する放電空間Sを連通させるスリットs1が形成されている。また、この隔壁65の横壁65bは、表示ラインL間の光吸収層30と対向する位置に設けられた隙間SLによって列方向に分離されている。この隙間SLによって分離された横壁65bの各部分65b'の幅は、それぞれ縦壁65aの幅と略同一になるようにスリットSLの幅が設定されている。

【0128】放電空間Sに面する隔壁65の縦壁65aおよび横壁65bの側面と誘電体層14の表面には、これらの五つの面を全て覆うように蛍光体層16が、それ



ぞれ順に形成されている。

【0129】この蛍光体層16の色は、各放電空間S毎にR、G、Bの色が行方向に順に並ぶように設定される(図14参照)。そして、放電空間S内には、放電ガスが封入されている。上記のPDPは、行電極対(X、Y)がそれぞれマトリクス表示画面の1表示ライン(行)Lを構成し、また、梯子状の隔壁35によって区画された放電空間Sが、それぞれ一つの放電セルCを画定している。

【0130】このPDPにおける画像表示は、まず、アドレス操作により、各放電セルCにおいて行電極対(X、Y)と列電極Dとの間で選択的に放電が行われ、全表示ラインLに点灯セル(誘電体層11に壁電荷が形成された放電セルC)と消灯セル(誘電体層11に壁電荷が形成されなかった放電セルC)とが、表示する画像に対応して、パネル上に分布される。

【0131】このアドレス操作の後、全表示ラインLにおいて一斉に、行電極対(X、Y)に対して交互に放電維持パルスが印加され、この放電維持パルスが印加される毎に、各点灯セルにおいて面放電が発生される。

【0132】以上のようにして、点灯セルにおける面放電により紫外線が発生され、放電空間S内のR、G、Bの各蛍光体層16がそれぞれ励起されて発光することにより、表示画面が形成される。

【0133】上記PDPは、隔壁65の表面が保護層62の背面に接触して放電空間Sを遮蔽しているが、縦壁65aに形成されたスリットs1によって互いに隣接する放電空間Sが連通されていることによって、封入されている放電ガスおよびプライミング粒子の隣接する放電空間Sへの移動が可能になっており、これによって、隣接する放電セルC間において連鎖的に放電が行われるようになる。

【0134】さらに、放電空間Sを区画する隔壁65の横壁65bが隙間SLによって列方向に分離され、この分離された各部分65b'の幅が、それぞれ縦壁65aの幅と略同一になるように設定されているので、隔壁65の焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによって、前面ガラス基板10や背面ガラス基板13の反りおよび隔壁65の破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0135】次に、この発明の実施形態における第6の例を、図16に基づいて説明する。この第6の例によるPDPは、上記第5の例のPDPにおいて互いに隣接する放電空間Sを連通するスリットが隔壁の縦壁に形成されていたのに対し、隔壁65の横壁65bの透明電極Xa、Yaとバス電極Xb、Ybがそれぞれ重なっている位置とは別の位置に、スリットs1'が形成されていて、列方向において隣接する放電空間Sが互いに連通されるようになっている。他の構成は、第5の例のPDPと同様である。

【0136】このスリットs1'が隔壁65の横壁65bの透明電極Xa、Yaとバス電極Xb、Ybがそれぞれ重なっている位置とは別の位置に設けられるのは、隔壁65の横壁65bによって押さえて放電の広がりを抑制しているためである。上記第1ないし6の各例においては、梯子状の隔壁を白色の一層構造にした例を示したが、少なくとも縦壁部分を、表側を黒色層に背面側を白色層にした二層構造にしてもよい。さらにまた、それぞれの例において、二層構造のバス電極の黒色導電層および光吸収層を黒色の他、暗褐色等の光を吸収する暗色に色付けするようにしても良い。

【0137】次に、この発明の実施形態における第7の例を、図17に基づいて説明する。図17は、この第7の例のPDPにおいて、RGBの三色に色分けされた三個の放電セルCによって構成される画素の構成を模式的に表す平面図である。この図17において、梯子状の隔壁15Aによって区画される放電セルCは、列方向において直線状に配置され、列電極DAは直線状に形成されている。

【0138】そして、各放電セルCの蛍光体層の色が、表示ラインL方向(行方向)においてR、G、Bの順に並ぶように設定されており、さらに、表示ラインL方向に対して直角な方向(列方向)において同じ色の放電セルCが並ぶように配列されている。

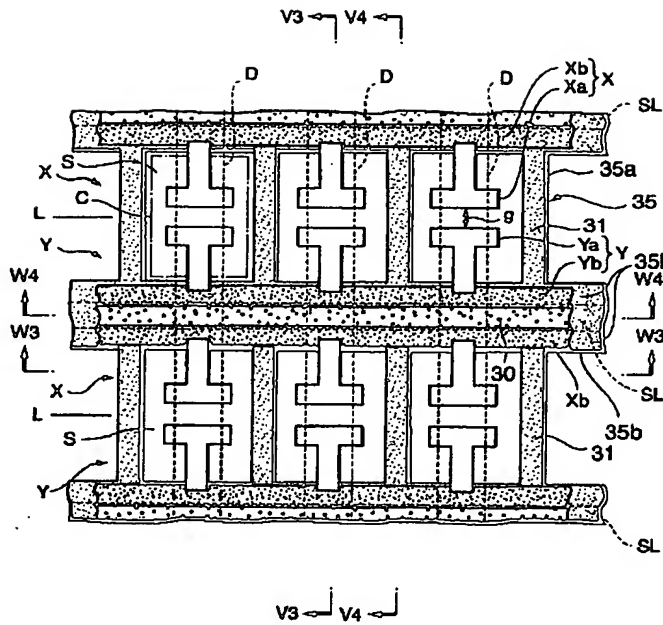
【0139】この例におけるPDPは、図に示されるように、表示ラインL方向に並ぶR、G、Bの三個の放電セルCによって一つの画素GAが構成され、従って、列方向において画素GAが直線上に配列される。

【0140】そして、隔壁15Aの横壁15Abは、表示ラインL間に設けられた隙間SLによって分離され、この分離された各部分15Ab'の幅が、それぞれ縦壁15Aaの幅と略同一になるように設定されているので、隔壁15Aの焼成時の収縮にばらつきが少なくなり、これによって、PDPを構成する前面ガラス基板や背面ガラス基板の反りおよび隔壁15Aの破損などによる放電セル形状の変形が生じる虞がない。

【0141】次に、この発明の実施形態における第8の例を、図18に基づいて説明する。図18は、この第8の例のPDPにおいて、RGBの三色に色分けされた三個の放電セルCによって構成される画素の構成を模式的に表す平面図である。この図18において、放電セルCは、上述した第7の例の場合と同様に梯子状の隔壁15Bによって区画されて列方向において直線状に配置され、列電極DBも直線状に形成されているが、各放電セルCの蛍光体層のR、G、Bの色が、列方向において隣接する二つの表示ラインLにおいて互いに一個ずつ表示ラインL方向にずれるように、設定されている。

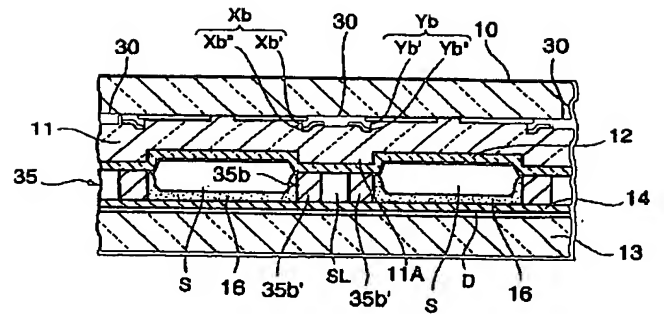
【0142】一つの画素GBは、図に示されるように、表示ラインL方向に並ぶR、G、Bの三個の放電セルCによって構成され、従って、画素GBは、列方向におい

【図 1】



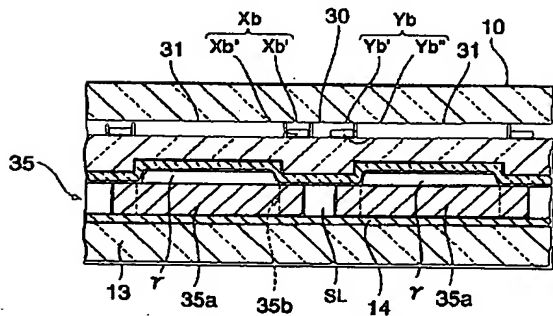
【図 2】

V3-V3断面



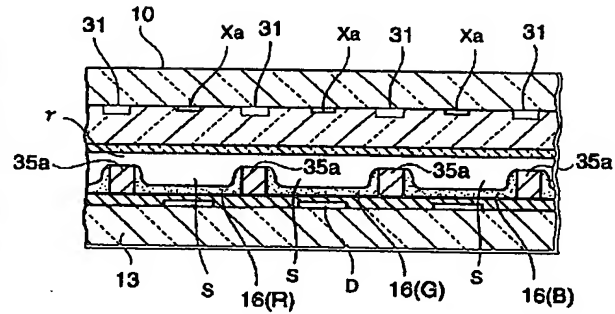
【図 3】

V4-V4断面



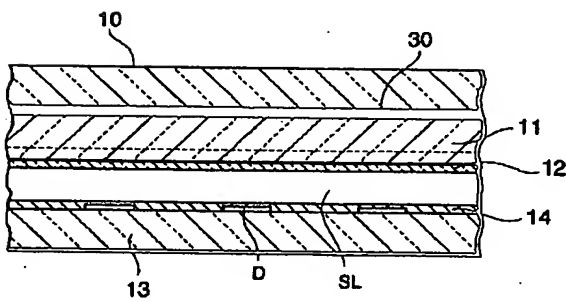
【図 4】

W3-W3断面



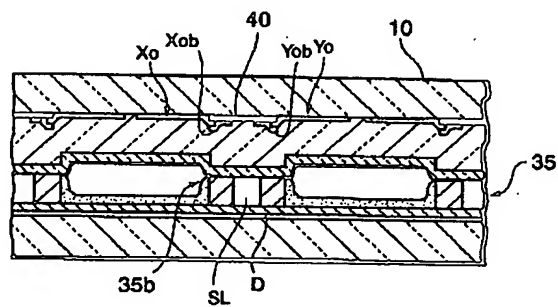
【図 5】

W4-W4断面



【図 7】

V5-V5断面





フロントページの続き

Fターム(参考) 5C040 FA01 GA02 GA03 GD02 GF03  
GF16 MA23  
5C058 AA11 AB01 BA02 BA05 BA25  
5C094 AA05 AA06 AA08 AA10 AA22  
AA36 AA42 AA43 AA53 BA12  
BA31 CA19 CA20 EA04 EA05  
EA07 EA10 EB02 EC02 EC03  
EC04 ED15 FA01 FA02 JA01